

Aus der Ophthalmologischen Poliklinik Basel
Vorsteher: Prof. Dr. F. Rintelen

Ursachen der Blindheit

Bearbeitet am Krankengut der Ophthalmologischen Poliklinik Basel

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde der Medizinischen Fakultät
der Universität Basel

vorgelegt von

Ladislav Matiaska

von Pilsen, Tschechoslowakei

1958



19

61

BASEL (Schweiz)

S. KARGER

NEW YORK

Von der Medizinischen Fakultät Basel genehmigt
auf Antrag von

Prof. Dr. F. Rintelen

Tag der Promotion: 12. März 1958



Ursachen der Blindheit

**Bearbeitet am Krankengut der Ophthalmologischen Poliklinik
Basel**

VON L. MATIASKA

Die Blindheit und das Blindwerden waren schon in der Antike Gegenstand lebhaften Interesses der sehenden Mitmenschen. Die Bestrebungen um die Abklärung der damals viel häufiger als heute vorkommenden Erblindungen bildeten Anlaß zu allerlei Spekulationen, welche uns zum Teil phantastisch, zum Teil jedoch als durchaus den heutigen wissenschaftlichen Ansichten entsprechend vorkommen. So beobachtete man schon in der damaligen Zeit richtig, daß Blindheit erst im Leben entstehen oder schon bei der Geburt vorhanden sein kann, daß dabei nachweisbare oder unbekannte Ursachen eine Rolle spielen und daß das Auge entweder äußerlich unversehrt ist oder sichtbare, krankhafte Veränderungen zeigt. Als nachweisbare Ursachen hat man Allgemeinkrankheiten, Gifte, Verletzungen, zu grelles Licht, langen Aufenthalt in der Dunkelheit, Kälte, Erschöpfung und psychische Einflüsse betrachtet; für die ursächlich unbekannten Fälle von Blindheit hat man Veranlagung, Vererbung und Alter angeschuldigt.

Trotz dem lebendigen Interesse an den Blindheitsursachen finden wir im Altertum einen Versuch zur zahlenmäßigen Erfassung von Blinden nicht. Auch im Mittelalter wurden keine Blindenzählungen vorgenommen, mit Ausnahme der Frankfurter Bürgerlisten zwischen 1399–1499, in welchen die blinden Bürger besonders als solche gekennzeichnet sind. Blindheitsstatistiken als Mittel zur besseren Erfassung und Gliederung der Blindheitsursachen erscheinen erst in der Neuzeit und zwar relativ spät mit dem Anfang des 19. Jahrhunderts. Es ist im Jahre 1809 HIRZEL in Zürich gewesen, welcher als erster eine statistische Arbeit über die im Kanton Zürich lebenden Blinden mit eingehender Bearbeitung des Materials veröffentlichte. Unter den aus mehreren europäischen Gebieten folgenden Arbeiten ist besonders diejenige von LACHMANN – 1843 –



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546715_0076

über Blindheitsstatistik im Lande Braunschweig hervorzuheben. Die erste Statistik, in welcher die Patienten augenärztlich untersucht worden sind, erschien 1883 von MAGNUS und ist bis heute durch ihre Genauigkeit für das deutsche Sprachgebiet grundlegend geblieben. In der Folgezeit sind über europäische sowie überseeische Länder zahlreiche Statistiken erschienen, welche jedoch nur einen sehr begrenzten Vergleichswert haben, da vor allem schon die Grenze der Blindheit gegen die Sehschwäche verschieden weit verschoben wird und auch die Einteilung nach verschiedenen Gesichtspunkten stattfindet. Aus den Arbeiten der letzten Jahre ist die Arbeit von SORSBY über die Ursachen der Blindheit in England und Wales bemerkenswert. Eine der vorliegenden Arbeit ähnliche Statistik über die Blindheitsfälle eines poliklinischen Krankengutes wurde 1939 von FANTA in Wien veröffentlicht. Aus oben erwähnten Gründen sind jedoch die Vergleichsmöglichkeiten nur sehr beschränkt.

Definition, Abgrenzung und Unterteilung der Blindheit

1. Definition

Die Definition der Blindheit erscheint bei oberflächlicher Betrachtung sehr einfach: wer nicht sieht, und zwar mit beiden Augen, ist blind (wer nur ein nicht-sehendes Auge hat, ist einäugig, aber nicht blind). Bei einer streng wissenschaftlichen Auffassung des Begriffes Blindheit ist diese Formulierung richtig. Wenn an beiden Augen eine Amaurose vorhanden ist, also die Unfähigkeit des Erkennens eines Lichtscheines besteht, dann liegt Blindheit vor. Für das praktische Leben ist jedoch diese Begriffsfassung zu eng. Bei der Abgrenzung des Begriffes Blindheit muß von einem überwiegend sozial-praktischen Gesichtspunkt ausgegangen werden. Denn für die Allgemeinheit ist die soziale Situation eines nicht oder schlecht sehenden Mitmenschen in seiner Umwelt von Bedeutung. Bei Berücksichtigung dieser sozialen Aspekte ist es notwendig, den Begriff Blindheit zu erweitern und auch solche Sehbehinderte einzubeziehen, welche durch ihr stark herabgesetztes optisches Leistungsvermögen im praktischen Leben, im Straßenverkehr und im beruflichen Existenzkampf ihren Mitmenschen gegenüber dauernd behindert sind und der Fürsorge der Allgemeinheit in irgend einer Form bedürfen. Für einen durch die Notwendigkeit einer Berücksichtigung von sozialen und fürsorgerischen Gesichtspunkten so bedeutend erweiterten Blindheitsbegriff kann man eine Definition

folgendermaßen formulieren: Blindheit ist eine so starke Herabsetzung der Sehfähigkeit an beiden Augen, so daß trotz optimaler Gläserkorrektur allfälliger Refraktionsanomalien der Betroffene eine Arbeit, die optischer Kontrolle bedarf, nicht auszuüben vermag.

2. *Abgrenzung der Blindheit und Sehschwäche*

Durch die erhebliche Erweiterung des Blindheitsbegriffes wird die Trennung zwischen Blindheit und Sehschwäche erschwert. Bei dem eng gefaßten Begriff (Blindheit = Amaurose) konnte man die Abgrenzung auf Grund einer einzigen, einfachen medizinisch-physikalischen Untersuchung vornehmen, bei dem erweiterten Begriff müssen jedoch mehrere optische Leistungsfähigkeiten berücksichtigt werden. In erster Linie die Fernsehschärfe, daneben jedoch noch das Gesichtsfeld, die Nahsehschärfe, die Refraktion und der Farbensinn. Nach FRIEMANN ist außerdem das optische Leistungsvermögen, d. h. die Fähigkeit, den vorhandenen Sehrest mehr oder minder zweckmäßig auszunützen, noch von Alter, Intelligenz, sozialen Verhältnissen und Anpassungsvermögen abhängig.

Unter diesen verschiedenen optischen Leistungsqualitäten stellt die Fernsehschärfe, bei der eine einfache Wiedergabe als numerischer Wert möglich ist, das wichtigste, übersichtlich zu erfassende Trennungsmerkmal dar, und in allen Statistiken erfolgt die Grenzziehung durch einen Grenzwert dieser optischen Funktion. Über die Höhe dieses Grenzwertes besteht jedoch in den meisten Ländern, wie aus dem Resultat der Enquête der Association Internationale de Prophylaxie de la Cécité hervorgeht, keine Einigkeit. In USA, Kanada und Australien werden als Grenzwert der Fernsehschärfe 6/60 betrachtet, in England nur 3/60 und in Frankreich sogar ein kleinerer Wert als 3/60. Auch in den einzelnen deutschsprachigen Gebieten bestehen erhebliche Unterschiede. So reicht im österreichischen Versorgungswesen die Grenze sogar bis zu 15/60 und bewegt sich bei den meisten deutschen und schweizerischen Autoren zwischen 1/60 und 6/60. In dieser Arbeit wird als Grenzwert 6/60 betrachtet, da diese Grenzziehung am ehesten der oben formulierten Definition entspricht.

Neben diesem wichtigsten Trennungsmerkmal sollte in jeder statistischen Arbeit zu einer umfassenden Beurteilung jedes einzelnen Blindheitsfalles noch das Ausmaß von Gesichtsfeldein-

schränkungen und das Nahsehvermögen berücksichtigt werden. Die Bedeutung dieser beiden optischen Funktionen wird in den folgenden Abschnitten erläutert.

Bei Augenkrankheiten mit sehr starken konzentrischen Gesichtsfeldeinschränkungen vermögen sich die Betroffenen auch bei guter Fernsehschärfe mit ihrem röhrenförmigen Gesichtsfeld an einem fremden Ort, vor allem in dem heutigen lebhaften Straßenverkehr, schlecht zu orientieren, sind im beruflichen Existenzkampf den anderen Mitmenschen gegenüber dauernd benachteiligt und bedürfen oft fremder Hilfe. Bei Berücksichtigung der sozialen Situation kann man bei solchen Sehbehinderten trotz der manchmal im Bereich der Norm liegenden Fernsehschärfe die Einordnung zu dem erweiterten Begriff «blind» (sozial blind) rechtfertigen. Anders formuliert kann man sagen, daß eine starke konzentrische Gesichtsfeldeinschränkung die Wertigkeit eines Auges bezogen auf den Wert der Fernsehschärfe herabsetzt. Das Ausmaß der Wertverminderung des Auges wird in unserer Darstellung nach einer Tabelle, welcher eine von RINTELEN angegebene tabellarische Übersicht zum Schätzen des Invaliditätsgrades bei Augenverletzungen zugrunde liegt, bestimmt (Tab. I).

Tabelle I

Wertigkeit des Auges unter Berücksichtigung von zentralem und peripherem Sehen (konzentrische Gesichtsfeldeinengung) in horizontaler Richtung

Zentrale Sehschärfe	Konzentrische Gesichtsfeldeinengung in horizontaler Richtung		
	bis zu 30°	bis zu 10°	unter 10°
normal bis mehr als 6/60 (Wert 2)	Wert 2	Wert 1	Wert 1
6/60 (incl.) bis Finger in 1 m (Wert 1)	Wert 1	Wert 1	Wert 0
weniger als Finger in 1 m (Wert 0)	Wert 0	Wert 0	Wert 0

Aus dieser Tabelle kann man ersehen, daß schon die konzentrische Gesichtsfeldeinschränkung von 30°–10° die Wertigkeit des Auges, je nach dem Wert der Fernsehschärfe, zur sozialen oder gar praktischen Blindheit herabsetzt, daß aber eine Gesichtsfeldeinschränkung unter 10° meistens eine Wertverminderung des Auges zur praktischen Blindheit zur Folge hat.

Ebenso wichtig ist die Berücksichtigung des Nahsehvermögens. Ein Sehbehinderter, welcher eine sehr schlechte Fernsehschärfe,

z. B. 3/60 hat, kann nur dann als blind betrachtet werden, wenn er auch eine sehr schlechte Nahsehschärfe hat, das heißt, wenn bei ihm trotz entsprechender optischer Hilfsmittel (Fernrohrbrille, Leseleupe, Haftschele) kein brauchbares Lesevermögen erreicht werden kann. Als Grenzwert wird von HEINSIUS Nieden 9 (Jaeger 12) angegeben, was ungefähr bei den an der Basler Klinik gebräuchlichen Leseproben nach Birkhäuser dem Wert von 0,2 entspricht. Auch in dieser Arbeit wird dieser Grenzwert eingehalten. Wer eine bessere Nahsehschärfe als Nieden 9 oder Birkhäuser 0,2 hat, besitzt noch ein brauchbares Lesevermögen, das er zur optischen Kontrolle seiner Arbeit einsetzen kann und darf nicht als blind betrachtet werden.

Die Berücksichtigung dieser beiden optischen Leistungsfähigkeiten bei der Abgrenzung der Blinden von den Sehschwachen ist auch für das zahlenmäßige Resultat einer Blindenstatistik nicht unbedeutend. Bei Nichtbeachtung von Gesichtsfeldeinschränkungen werden die Betroffenen bei alleiniger Beurteilung nur nach dem Wert der Fernsehschärfe zu günstig bewertet und dementsprechend zu wenig sozial Blinde erfaßt, ebenso wie beim Außerachtlassen des Nahsehvermögens die hochgradig Myopen mit gut erhaltener Nahsehschärfe zu ungünstig beurteilt werden.

3. Unterteilung der Blindheit

Die durch den so erweiterten Blindheitsbegriff zusammengefassten Erblindungsfälle sind unter sich nicht gleichwertig, und zur besseren Übersicht ist eine Unterteilung notwendig. Bei dieser werden in erster Linie auch die sozialen und fürsorgischen Gesichtspunkte berücksichtigt und eine Einteilung in 3 Gruppen vorgenommen, und zwar in absolut, praktisch und sozial Blinde. Die Trennung wird nach dem Wert der Fernsehschärfe durchgeführt, wobei jedoch zur besseren Beurteilungsmöglichkeit vor allem bei der Gruppe der sozial Blinden auch die Gesichtsfeldeinschränkungen und das Nahsehvermögen berücksichtigt werden.

Zu der Gruppe der *absolut Blinden* gehören Kranke mit totaler Amaurose und solche, welche Lichtschein mit falscher Projektion wahrnehmen (Blindheitsgrad III).

Die Gruppe der *praktisch Blinden* umfaßt Blinde mit so starker Herabsetzung der Sehschärfe, daß die Sehleistung sich vom Wahrnehmen eines Lichtscheines mit richtiger Projektion bis zum Zäh-

len von Fingern in Distanz von weniger als 1 Meter erstreckt. Solche Blinde sind auf fremde Hilfe angewiesen und sind nicht imstande, sich an einem fremden Ort zu orientieren (Blindheitsgrad II – praktische Blindheit).

Bei der Gruppe der *sozial Blinden* reicht die Sehschärfe von Fingerzählen in mindestens 1 m Distanz bis zu «Snellen» 6/60. Die Blinden dieser Gruppe bedürfen fremder Hilfe nicht, können jedoch keine Arbeit ausüben oder erlernen, welche optische Kontrolle erfordert. Kinder dieser Gruppe können keine regulären Schulen besuchen (Blindheitsgrad I).

Zusammensetzung des Krankengutes

Die vorliegende Arbeit versucht die an der Poliklinik der Universitäts-Augenklinik Basel in den Jahren 1949–1952 festgestellten Blindheitsfälle statistisch zu erfassen und durch die statistische Gliederung des vorliegenden Krankengutes einen Überblick über die Ursachen der Erblindungen zu gewinnen. Dem hier beurteilten Krankengut liegen jene Erblindungsfälle zugrunde, welche unter den ambulanten Patienten der Augenpoliklinik in den Jahren 1949–1952 festgestellt worden sind. Infolgedessen handelt es sich nicht um alle Fälle von Blindheit, die in Basel und Umgebung in diesem Zeitabschnitt zu registrieren waren, sondern nur um jene Blinden, welche durch ihr freiwilliges Erscheinen in der poliklinischen Sprechstunde erfaßt worden sind. Außerdem ist zu berücksichtigen, daß diese Statistik keine typisch schweizerischen Werte wiedergibt, da entsprechend der Lage Basels als Grenzstadt das Einzugsgebiet der ophthalmologischen Poliklinik Basel weit in die Grenzgebiete der Nachbarländer Deutschland und vor allem Frankreich reicht.

Bei der Durchsicht aller 39 740 poliklinischen Krankheitsfälle dieser Jahre wurden 336 Blinde festgestellt. Der prozentuale Anteil der Blinden an allen in der Poliklinik behandelten Kranken beträgt 8,5 ‰.

Gliederung nach Geschlecht, Blindheitsgrad und Alter

Die Geschlechtsverteilung zeigt mit 144 (42,9%) männlichen und 192 (57,1%) weiblichen Blinden eine vermehrte Häufigkeit der Blindheit beim weiblichen Geschlecht. Da aber in der Population schon normalerweise ein leichtes Überwiegen des weiblichen

Geschlechts vorhanden ist, wurden zur besseren Übersicht die Verteilung der beiden Geschlechter in der Population des Kantons Basel-Stadt, der benachbarten Kantone und der Schweiz (nach dem Schweizerischen Statistischen Jahrbuch – Ergebnisse der Volkszählung 1950) und die Geschlechtsverteilung der Blinden in Tabelle II zusammengestellt.

Tabelle II

Die Geschlechtsverteilung der Bevölkerung und der Blinden.

	Prozentualverteilung		Weibliche je 100 männliche
	männlich	weiblich	
Kanton Basel-Stadt	45,9	54,1	117,8
Kanton Basel-Land	48,9	51,1	104,5
Kanton Solothurn	49,0	51,0	104,1
Schweiz	48,2	51,8	107,5
Blinde, Poliklinik Basel	42,9	57,1	133,3

Es zeigt sich, daß das Übergewicht des weiblichen Geschlechtes bei den Blinden größer ist als in der Population. Die Verhältniszahl von Frauen zu Männern, welche auch gleichzeitig die Anzahl Frauen auf 100 Männer angibt, läßt erkennen, daß beim weiblichen Geschlecht die Blindheit häufiger vorkommt und zwar nach dem gesamtschweizerischen Durchschnitt um 25,8% und nach den Zahlen des Kantons Basel-Stadt um 15,5%.

Die Einteilung der Blinden nach Blindheitsgraden ergibt das Überwiegen von sozial Blinden mit mehr als zwei Dritteln, es folgen die praktisch Blinden mit einem Fünftel und absolut Blinde mit einem Zehntel. Die Verhältniszahl beider Geschlechter zeigt, daß bei den sozial Blinden das weibliche Geschlecht um 12,1% mehr als bei der Gesamtzahl der Blinden überwiegt. Die beiden anderen Blindheitsgrade weisen dagegen eine stärkere Beteiligung der Männer im Vergleich mit der Gesamtzahl der Blinden auf, und zwar bei den praktisch Blinden nur um 10,7%, bei den absolut Blinden aber um 52,1% (Tab. III).

Bei der Untersuchung der Altersverteilung der Blinden konnte man nur das Alter im Moment der Untersuchung in der poliklinischen Sprechstunde berücksichtigen. Bei den neu erfaßten Blindheitsfällen handelt es sich meistens um das Alter, in welchem die Erblindung eingetreten ist; bei den schon in Behandlung stehenden Blinden um das Lebensalter im Moment der Untersuchung. Wie Tabelle IV zeigt, weist die Altersstufe von 70–79 Jahren mit 25%

Tabelle III

Verteilung der Blinden auf Blindheitsgrade unter Berücksichtigung des Geschlechtes

	Männlich		Weiblich		Weibliche je 100 männliche	Total	
	Zahl	Proz.	Zahl	Proz.			
Grad III – Amaurose	16	11,1	13	6,8	81,25	29	8,6
Grad II – Lichtschein mit richtiger Projektion bis weniger als Finger in 1 m	31	21,5	38	19,8	122,6	69	20,6
Grad I – Finger in 1 m bis Snellen 6/60 (incl.)	97	67,4	141	73,4	145,4	238	70,8
Total	144	100,0	192	100,0	133,3	336	100,0

die größte Zahl der Erblindungen auf. Ebenfalls bei Männern mit 22,2% und bei Frauen mit 27,1% entfallen die meisten Erblindungen auf das achte Jahrzehnt.

Ursachen der Blindheit

Beim Einteilen der Fälle nach den Erblindungsursachen mußte man, wie es auch SORSBY in seiner statistischen Arbeit ausgeführt hat, eine Trennung in zwei Gruppen vornehmen und zwar in die große Gruppe der *Erblindungen, verursacht durch gleiche Krankheit in beiden Augen*, und in die kleinere Gruppe der *Erblindungen, verursacht durch verschiedene Krankheiten in beiden Augen*.

Zur zweiten Gruppe gehören Fälle, bei welchen als Ursache der Erblindung an beiden Augen verschiedene Krankheiten festgestellt worden sind, welche sich nicht auf ein gemeinsames Grundleiden zurückführen lassen.

Die erste Gruppe umfaßt Fälle, bei welchen die Erblindung durch gleiche Krankheit in beiden Augen verursacht worden ist. Es wurden jedoch auch Fälle eingeschlossen, bei welchen anfangs anscheinend verschiedene Krankheiten in beiden Augen vorlagen, wo aber die eine Krankheit nur die Folge der anderen ist, wie zum Beispiel Myopie oder Uveitis an einem und Ablatio retinae oder Glaukom am anderen Auge. Zur ersten Gruppe wurden 303 (90,2%) Fälle, zur zweiten Gruppe nur 33 (9,8%) Fälle eingereiht. Übersicht und Geschlechtsverteilung zeigt Tabelle V.

Tabelle IV
Alters- und Geschlechtsverteilung der Blinden

Alter	Männlich		Weiblich		Total	
	Anzahl	Proz.	Anzahl	Proz.	Anzahl	Proz.
bis 5 Jahre	2	1,4	1	0,5	3	0,9
6 –19 Jahre	7	4,9	8	4,2	15	4,5
20–29 Jahre	9	6,3	12	6,3	21	6,3
30–39 Jahre	19	13,2	6	3,1	25	7,4
40–49 Jahre	18	12,5	26	13,5	44	13,1
50–59 Jahre	18	12,5	27	14,1	45	13,4
60–69 Jahre	27	18,7	37	19,3	64	19,0
70–79 Jahre	32	22,2	52	27,1	84	25,0
80 und mehr	12	8,3	23	11,9	35	10,4
Total	144	100,0	192	100,0	336	100,0

Tabelle V
Einteilung der Erblindungen verursacht durch gleiche und verschiedene Krankheiten in beiden Augen

	Männlich		Weiblich		Weibliche je 100 männliche	Total	
	Anzahl	Proz.	Anzahl	Proz.		Anzahl	Proz.
Erblindungen verursacht durch <i>gleiche</i> Krankheit in beiden Augen	125	86,8	178	92,7	142,4	303	90,2
Erblindungen verursacht durch <i>verschiedene</i> Krankheiten in beiden Augen	19	13,2	14	7,3	73,7	33	9,8
Total	144	100,0	192	100,0	133,3	336	100,0

Erblindungen verursacht durch gleiche Krankheit in beiden Augen

Die Gruppierung des Materials nach Erblindungsursachen ergab, daß die häufigste Erblindungsursache die Uveitis (eingeschlossen die Chorioretinitis) mit 17,8% ist, gefolgt in etwas größerem Abstand von der Myopie mit 11,6% und der Cataracta senilis mit 11,2%, welche jedoch zum größten Teil eine reversible Blindheitsursache darstellt. An vierter Stelle figuriert mit auffallend hoher prozentualer Beteiligung die Retinitis pigmentosa mit 8,6%, während das Glaukom mit 8,2% eher eine geringere Häufigkeit aufweist als zu erwarten war. Die weitere Reihenfolge der Erblindungsursachen für beide Geschlechter getrennt und zusammen errechnet ist aus Tabelle VI ersichtlich.

Zum Vergleich wurden noch die Prozentzahlen aus der 17340 Fälle umfassenden Statistik von SORSBY beigelegt. Dabei wurden durch uns die Fälle bei einigen Krankheiten wie Uveitis, Optikusatrophie, Ablatio retinae und Leukoma corneae aus den verschiedenen Untergruppen zusammengefaßt und die Prozentzahlen neu berechnet, da bei diesen Krankheiten beide Statistiken auf verschiedenen Einteilungsprinzipien beruhen. Die Vergleichsmöglichkeiten zwischen beiden Arbeiten sind jedoch sehr beschränkt, da erstens in jeder Arbeit die Erfassung von Blinden auf eine ganz verschiedene Art erfolgte und zweitens die Grenze der Blindheit gegenüber der Sehschwäche verschieden weit, bei SORSBY 3/60 und in dieser Arbeit 6/60, gezogen ist.

Der Vergleich der in Basel gefundenen Werte mit den Zahlen von SORSBY zeigt, daß vor allem die Retinitis pigmentosa und die diabetischen Schädigungen des Sehorgans im Basler Material $2\frac{1}{2}$ mal häufiger sind als in England. Auch die Uveitis und die traumatischen Schädigungen des Sehorgans kommen doppelt so häufig vor. Die Myopia magna weist nur eine geringfügige Erhöhung auf. Dagegen zeigen die Werte der Basler Statistik eine auffallende Verminderung der Fälle bei der Cataracta senilis um die Hälfte und beim Glaukom um etwa ein Drittel. Die Ophthalmia neonatorum, welche in der englischen Statistik noch mit 2,6% figuriert, kommt im Basler Material überhaupt nicht vor.

Bei Betrachtung der Verteilung beider Geschlechter kann man feststellen, daß bei 6 Blindheitsursachen das weibliche und bei 4 das männliche Geschlecht deutlich dominiert, während die restlichen Krankheiten eine ungefähr der Gesamtzahl der Blinden entsprechende Geschlechtsverteilung zeigen. Außer den beiden kleineren Gruppen, der Retinopathia hypertonica und der Hornhautdegeneration, wo überhaupt keine Männer vorkommen, weist die Retinopathia diabetica das stärkste Übergewicht des weiblichen Geschlechtes auf. Von der Erblindung durch diabetische Netzhautveränderungen werden Frauen etwas mehr als 4 mal häufiger betroffen, wobei zu beachten ist, daß Diabetes bei Frauen häufiger vorkommt. Ein ebenfalls starkes Überwiegen des weiblichen Geschlechtes zeigt die Uveitis mit fast dreifachem Wert. Das männliche Geschlecht dominiert bei der Optikusatrophie, bei der Retinitis pigmentosa und beim Glaukom. Die Erblindungen durch diese Krankheiten sind bei den Männern doppelt so häufig. Bei den traumatischen Schädigungen des Sehorgans ist die Mehrbe-

Tabelle VI

Ursachen der Erblindungen (bedingt durch die gleiche Krankheit in beiden Augen)

	Männlich		Weiblich		Weibl. je 100 männl.	Total		Sorsby (1950) Proz.
	Anzahl	Proz.	Anzahl	Proz.		Anzahl	Proz.	
Uveitis (eingeschlossen Chorioretinitis)	11	8,8	43	24,2	390,9	54	17,8	7,7
Myopia magna	15	12,0	20	11,2	133,3	35	11,6	10,8
Optikusatrophie	19	15,2	12	6,7	63,2	31	10,3	8,4
Retinitis pigmentosa	15	12,0	11	6,2	73,3	26	8,6	3,1
Primäres Glaukom	14	11,2	11	6,2	78,6	25	8,2	13,4
Leukoma corneae	9	7,2	11	6,1	122,2	20	6,6	6,9
Maculadegeneration (senile + iuvenile)	9	7,2	10	5,6	111,1	19	6,3	6,4
Retinopathia diabetica	2	1,6	12	6,7	600,0	14	4,6	1,8
Retinopathia hyper- tonica	—	—	4	2,3	—	4	1,3	1,3
Ablatio retinae	3	2,4	4	2,3	133,3	7	2,3	2,5
Hornhautdegeneration	—	—	4	2,3	—	4	1,3	—
Hydrophthalmus	1	0,8	2	1,1	200,0	3	1,0	—
Cataracta congenita und iuvenilis	3	2,4	4	2,3	133,3	7	2,3	2,5
Cataracta senilis	10	8,0	24	13,4	240,0	34	11,2	24,6
Traumatische Schäd- igungen des Sehorgans	4	3,2	2	1,1	50,0	6	2,0	0,9
Diverses	10	8,0	4	2,3	—	14	4,6	—
Total	125	100,0	178	100,0		303	100,0	

teilung der Männer, sicher durch die berufliche Gefährdung bedingt, fast die dreifache.

Ursachen und Grad der Erblindungen

Die Häufigkeit der Erblindungsursachen für jeden Blindheitsgrad zeigt Tabelle VII. Diese läßt erkennen, daß bei der sozialen Blindheit die Reihenfolge der häufigsten Erblindungsursachen die gleiche geblieben ist bei etwas stärkerer prozentualer Beteiligung der Myopie mit 14,1%. Bei den praktisch Blinden steht an erster Stelle weiterhin die Uveitis mit 20%, welcher jedoch mit 18,5% die Retinitis pigmentosa und mit 15,4% das Glaukom folgen. Die schwersten Fälle von Erblindungen werden am häufigsten durch Glaukom und Optikusatrophie verursacht.

Einen Überblick über die Verteilung der einzelnen Blindheitsgrade bei den wichtigsten Blindheitsursachen vermittelt Tabelle VIII. Dieser kann man entnehmen, daß den höchsten prozentualen Anteil an absolut Blinden die Ablatio retinae aufweist. In 42,9%

Tabelle VII
Einteilung der Erblindungen nach Ursache und Grad

	Grad I		Grad II		Grad III		Total	
	Anzahl	Proz.	Anzahl	Proz.	Anzahl	Proz.	Anzahl	Proz.
Uveitis (eingeschlossen Chorioretinitis)	37	17,4	13	20,0	4	16,0	54	17,8
Myopia magna	30	14,1	4	6,2	1	4,0	35	11,6
Optikusatrophie	22	10,3	3	4,6	6	24,0	31	10,3
Retinitis pigmentosa	13	6,1	12	18,5	1	4,0	26	8,6
Primäres Glaukom	9	4,2	10	15,4	6	24,0	25	8,2
Leukoma corneae	16	7,6	3	4,6	1	4,0	20	6,6
Maculadegeneration (senile + iuvenile)	18	8,4	1	1,5	—	—	19	6,3
Retinopathia diabetica	11	5,2	3	4,6	—	—	14	4,6
Retinopathia hypertonica	4	1,9	—	—	—	—	4	1,3
Ablatio retinae	4	1,9	—	—	3	12,0	7	2,3
Hornhautdegeneration	3	1,4	1	1,5	—	—	4	1,3
Hydrophthalmus	2	0,9	—	—	1	4,0	3	1,0
Cataracta congenita und iuvenilis	6	2,8	1	1,5	—	—	7	2,3
Cataracta senilis	28	13,1	6	9,2	—	—	34	11,2
Traumatische Schädigungen des Sehorgans	1	0,5	4	6,2	1	4,0	6	2,0
Diverses	9	4,2	4	6,2	1	4,0	14	4,6
Total	213	100,0	65	100,0	25	100,0	303	100,0

Tabelle VIII

Die Verteilung der einzelnen Blindheitsgrade bei den wichtigsten Erblindungsursachen
in Prozent

Blindheits- grad	Uveitis	Myopie	Optikus atrophie	Retinitis pigmentosa	Glaukom	Leukom	Macula Degen.	Retinop. diabet.	Ablatio	Cataracta sen.	Total der Blinden
I.	68,5	85,7	71,0	50,0	36,0	80,0	94,7	78,6	57,1	85,3	70,8
II.	24,1	11,4	9,7	46,2	40,0	15,0	5,3	21,4	—	14,7	20,6
III.	7,4	2,9	19,3	3,8	24,0	5,0	—	—	42,9	—	8,6

der Fälle führt die Erblindung an dieser Krankheit zur vollständigen Vernichtung des Sehvermögens, zur Amaurose. Weiter folgt mit 24% das Glaukom und mit 19,3% die Optikusatrophie. Bei den sozial Blinden zeigt die höchste Beteiligung mit 94,7% die Maculadegeneration. Auch die Myopie mit 85,7% und die Cataracta senilis mit 85,3% sind sehr hoch vertreten. Bei der Uveitis kann

Tabelle IX
Durchschnittsalter der Blinden in Jahren

	Männlich	Weiblich	Total
Uveitis (eingeschlossen Chorio- retinitis)	62,4	60,5	60,9
Myopia magna	59,2	56,3	57,5
Optikusatrophie	45,7	55,3	49,4
Retinitis pigmentosa	35,3	32,8	34,3
Primäres Glaukom	68,1	73,8	70,6
Leukoma corneae	53,0	60,9	57,3
Maculadegeneration (senile + iuvenile)	63,0	59,9	61,4
Retinopathia diabetica	60,0	61,3	61,1
Retinopathia hypertonica	—	59,0	59,0
Ablatio retinae	57,7	58,0	57,9
Hornhautdegeneration	—	75,5	75,5
Hydrophthalmus	46,0	43,0	44,0
Cataracta congenita und iuvenilis	10,3	20,0	15,9
Cataracta senilis	75,2	72,5	73,3
Traumatische Schädigungen des Sehorgans	53,2	41,5	49,3
Diverses	42,8	30,5	39,3
Gesamtzahl	53,9	58,7	56,7

man mit 68,5% eher eine kleine Beteiligung feststellen im Vergleich zur Zusammenstellung in Tabelle VII, wo sie die erste Stelle der Reihenfolge einnimmt. Bei den praktisch Blinden erreicht den höchsten Wert die Retinitis pigmentosa mit 46,2%.

Durchschnittsalter der Blinden

Das Ermitteln des Durchschnittsalters der Blinden, separat für jede Gruppe der Erblindungsursachen berechnet, ergibt, daß die Krankheit mit dem niedrigsten Durchschnittsalter von 34,3 Jahren die Retinitis pigmentosa ist. Es folgen traumatische Schädigungen des Sehorgans mit 49,3 und Optikusatrophie mit 49,4 Jahren. Das höchste Durchschnittsalter mit 75,5 und 73,3 Jahren weisen an Hornhautdegeneration und Cataracta senilis Erblindete auf. Das Durchschnittsalter aller 303 Blinden beträgt 56,7 Jahre; bei den Männern 53,9 und bei den Frauen 58,7 Jahre. In Tabelle IX ist das Durchschnittsalter bei jeder Gruppe der Erblindungsursachen separat für Männer und Frauen berechnet; es sind keine großen Unterschiede der beiden Geschlechter festzustellen.

*Besprechung der einzelnen Erblindungsursachen**Uveitis*

Die entzündlichen Veränderungen der mittleren Augenhaut stellen mit 54 Fällen (17,8%) die häufigste Erblindungsursache dar. Diese im Vergleich mit anderen Arbeiten sehr starke prozentuale Beteiligung ist neben der zweifellos starken Häufigkeit der Uveitis in Basel und Umgebung auch auf die verschiedene Art der Beurteilung und statistischer Erfassung des Materials zurückzuführen. Uveitis bildet ein typisches Beispiel einer Augenkrankheit, bei welcher die Erblindung erst sekundär durch die Vernichtung von anderen wichtigen Augenabschnitten verursacht wird, so vor allem durch Cataracta complicata und Sekundärglaukom, daneben noch durch Glaskörpertrübungen und Neuroretinitis und schließlich durch Phthisis bulbi. Es wurde in dieser Arbeit besonders darauf geachtet, daß alle solchen Fälle, welche bei grober Sichtung in den entsprechenden Gruppen wie Glaukom oder Katarakt figurierten, herausgenommen und der eigentlichen ursächlichen Krankheit – Uveitis – zugezählt werden. Außerdem wurde zur Uveitis noch die sympathische Ophthalmie (2 Fälle) zugerechnet. Die Ursache dieser beiden Fälle von sympathischer Ophthalmie waren operative Eingriffe am Auge und zwar in einem Fall Starextraktion und im anderen Fall Linsenextraktion nach Fukala.

Durch diese Beachtung von ursächlichen Momenten ergab sich eine beträchtliche Verschiebung der Häufigkeit der betreffenden Krankheiten, Uveitis, Glaukom und Katarakt, wie durch einen Vergleich mit SORSBY gezeigt werden kann. Bei SORSBY figuriert die Iritis und Iridocyclitis in der Gruppe von Krankheiten unbekannter Aetiologie mit 4,7%. Durch das Zuzählen von Iritiden und Chorioiditiden bekannter Aetiologie wird ungefähr das gleiche Einteilungsprinzip wie in dieser Arbeit erreicht und ein Prozentsatz von 7,7 errechnet. Im Basler Material erreicht die Uveitis mit 17,8% die erste Stelle der Erblindungsursachen und ist fast $2\frac{1}{2}$ mal häufiger als in England. Die Zahlen für Glaukom dagegen sind niedriger, 8,2% statt 13,4%, bei Katarakt sogar 11,2% statt 24,6%. Auch bei Berücksichtigung der Fehlerquelle der kleinen Zahl in dieser Arbeit und der regionalen Unterschiede ist diese große Differenz doch auffällig und zum Teil darauf zurückzuführen, daß von uns jeder einzelne Fall von Glaukom und Katarakt aetiologisch auf Genese durch chronische Uveitis nachgeprüft wurde.

Tabelle X
Einteilung der an Uveitis Erblindeten nach Blindheitsgraden

Blindheitsgrad	Männlich		Weiblich		Total	
	Anzahl	Proz.	Anzahl	Proz.	Anzahl	Proz.
Grad I	8	72,7	29	67,4	37	68,5
Grad II	1	9,1	12	27,9	13	24,1
Grad III	2	18,2	2	4,7	4	7,4
Total	11	100,0	43	100,0	54	100,0

Tabelle XI
Altersverteilung der an Uveitis Erblindeten

Alter	Männlich		Weiblich		Total	
	Anzahl	Proz.	Anzahl	Proz.	Anzahl	Proz.
bis 5 Jahre	—	—	—	—	—	—
6–19 Jahre	—	—	—	—	—	—
20–29 Jahre	—	—	3	7,0	3	5,6
30–39 Jahre	2	18,2	—	—	2	3,7
40–49 Jahre	2	18,2	7	16,3	9	16,6
50–59 Jahre	—	—	7	16,3	7	13,0
60–69 Jahre	2	18,2	11	25,5	13	24,1
70–79 Jahre	3	27,2	11	25,6	14	25,9
80 und mehr	2	18,2	4	9,3	6	11,1
Total	11	100,0	43	100,0	54	100,0

Die Einteilung nach Blindheitsgraden zeigt keine Besonderheiten. Die Beteiligung der einzelnen Grade entspricht ungefähr den Werten, welche man bei der Gesamtzahl der Blinden festgestellt hat (Tab. X).

Die Häufigkeit der an Uveitis Erblindeten in den einzelnen Altersstufen kann man aus Tabelle XI ersehen. Bei Männern und Frauen und bei der Gesamtzahl besteht die größte Häufigkeit im Lebensalter zwischen 70–79 Jahren.

Myopia magna

Diese Gruppe umfaßt mit 35 Fällen (11,6%) die zweithöchste Zahl von Erblindungen. Zugerechnet wurden auch 5 Fälle, bei welchen die Erblindung durch Myopie an einem und Ablatio retinae am anderen Auge, also bei flüchtiger Betrachtung anscheinend durch zwei verschiedene Krankheiten in beiden Augen verursacht wurde. Bei genauer Abklärung zeigte sich jedoch, daß die

Ablatio retinae durch myopische Fundusveränderungen verursacht worden ist. Die eigentliche Ursache der Erblindung ist also die gleiche Krankheit – myopische Fundusveränderungen – und das Einschließen dieser Fälle in die Gruppe von Erblindungen, verursacht durch die gleiche Krankheit an beiden Augen, ist gerechtfertigt.

Bei der Trennung zwischen Blinden und Sehschwachen dieser Gruppe konnte man die Erfahrung machen, daß ein wichtiges Kriterium für die Beurteilung des Sehvermögens in die Nähe ist. Bei grober Sichtung ohne besondere Berücksichtigung der Nahsehschärfe wurde eine zu große Zahl von sozial Blinden festgestellt und die Myopie bildete mit 60 Fällen (17,8%) die stärkste Gruppe der Erblindungsursachen. Nach genauer Nachkontrolle des Nahsehvermögens jedes einzelnen Falles mußten 25 Fälle (8 männlichen und 17 weiblichen Geschlechtes) ausgeschieden werden, da ihre Nahsehschärfe besser als Birkhäuser 0,2 war und die Betroffenen auch ihrem Berufe (Näherin, Hausfrau, Musiker, Bureauangestellter) nachgehen konnten. Die prozentuale Beteiligung der hierdurch Ausgeschiedenen erreichte Werte von 7,4% aller Blinden, 41,7% aller Myopen und 45,5% aller sozial Blinden. Die Notwendigkeit der Berücksichtigung des Nahsehvermögens bei der Abgrenzung der Blindheit gegenüber der Sehschwäche wird hiermit deutlich; bei Nichtbeachtung dieser optischen Leistungsqualität können beträchtliche, das Resultat einer Blindheitsstatistik verzerrende Abweichungen vorkommen.

Wie Tabelle XII zeigt, führt die Myopie in der Regel zum leichtesten Grad der Erblindung, zur sozialen Blindheit.

Optikusatrophie

Die Erblindungen an Optikusatrophie stehen mit 31 Fällen (10,3%) in der Reihenfolge der Erblindungsursachen an vierter Stelle. In dieser Gruppe wurden aetiologisch sehr verschiedene, im Endzustand des Krankheitsprozesses jedoch gleiche Fälle zusammengefaßt, trotzdem in den meisten anderen Arbeiten die Einteilung nach den aetiologisch in Frage kommenden Grundkrankheiten erfolgt. Wegen der relativ kleinen Zahl der Fälle und besserer Übersichtlichkeit wurde diese Art der Einteilung vorgezogen. Die verschiedenartige Aetiologie ist aus Tabelle XIV ersichtlich.

Tabelle XII
Einteilung der an Myopie Erblindeten nach Blindheitsgraden

Blindheitsgrad	Männlich		Weiblich		Total	
	Anzahl	Proz.	Anzahl	Proz.	Anzahl	Proz.
Grad I	12	80,0	18	90,0	30	85,7
Grad II	2	13,3	2	10,0	4	11,4
Grad III	1	6,7	—	—	1	2,9
Total	15	100,0	20	100,0	35	100,0

Tabelle XIII
Altersverteilung der an Myopie Erblindeten

Alter	Männlich		Weiblich		Total	
	Anzahl	Proz.	Anzahl	Proz.	Anzahl	Proz.
bis 5 Jahre	—	—	—	—	—	—
6–19 Jahre	—	—	2	10,0	2	5,7
20–29 Jahre	1	6,7	—	—	1	2,9
30–39 Jahre	1	6,7	1	5,0	2	5,7
40–49 Jahre	2	13,3	2	10,0	4	11,4
50–59 Jahre	2	13,3	8	40,0	10	28,6
60–69 Jahre	4	26,7	2	10,0	6	17,1
70–79 Jahre	5	33,3	3	15,0	8	22,9
80 und mehr	—	—	2	10,0	2	5,7
Total	15	100,0	20	100,0	35	100,0

Tabelle XIV
Aetiologie der Optikusatrophie

Aetiologie	Männlich	Weiblich	Total	Grad		
				I	II	III
Tumor	2	4	6	4	1	1
Postneuritisch	3	2	5	4	—	1
Tabes dorsalis	3	—	3	1	1	1
Multiple Sklerose	2	1	3	3	—	—
Lebersche Optikuserkrankung	2	—	2	2	—	—
Intoxikationsamblyopie	2	—	2	2	—	—
Posttraumatisch	2	—	2	1	—	1
Ungeklärt	1	2	3	—	1	2
Varia	2	3	5	5	—	—
Total	19	12	31	22	3	6

Bei der Gruppe der Varia handelt es sich je um einen Fall von Optikusatrophie nach Apoplexia optici, bei idiopathischer Porphyrie, bei Dysostosis cranio-facialis, bei Arterisclerosis cerebri und bei perniciosöser Anaemie.

Tabelle XV

Einteilung der an Optikusatrophie Erblindeten nach Blindheitsgraden

Blindheitsgrad	Männlich		Weiblich		Total	
	Anzahl	Proz.	Anzahl	Proz.	Anzahl	Proz.
Grad I	13	68,4	9	75,0	22	71,0
Grad II	2	10,5	1	8,3	3	9,7
Grad III	4	21,1	2	16,7	6	19,3
Total	19	100,0	12	100,0	31	100,0

Tabelle XVI

Alterseinteilung der an Optikusatrophie Erblindeten

Alter	Männlich		Weiblich		Total	
	Anzahl	Proz.	Anzahl	Proz.	Anzahl	Proz.
bis 5 Jahre	1	5,3	—	—	1	3,2
6–19 Jahre	1	5,3	—	—	1	3,2
20–29 Jahre	2	10,5	1	8,3	3	9,7
30–39 Jahre	4	21,0	1	8,3	5	16,1
40–49 Jahre	2	10,5	3	25,0	5	16,1
50–59 Jahre	3	15,8	1	8,3	4	12,9
60–69 Jahre	3	15,8	2	16,7	5	16,2
70–79 Jahre	3	15,8	3	25,0	6	19,4
80 und mehr	—	—	1	8,4	1	3,2
Total	19	100,0	12	100,0	31	100,0

Bei der Einteilung der Fälle nach Blindheitsgraden in Tabelle XV weist die Optikusatrophie bei den absolut Blinden mit 19,3% eine relativ hohe, die dritthöchste, prozentuale Beteiligung auf. Die Altersverteilung der an Optikusatrophie Erblindeten zeigt, daß keine bestimmte Altersstufe bevorzugt wird (Tab. XVI).

Retinitis pigmentosa

Die Erkrankungen an Retinitis pigmentosa sind im Basler Krankengut verhältnismäßig häufig, und das vermehrte Vorkommen dieser Krankheit in Basel und Umgebung spiegelt sich auch in den relativ hohen Zahlen der Erblindungsfälle wider. Mit 26 Fällen (8,6%) figuriert die Retinitis pigmentosa an fünfter Stelle unter den Erblindungsursachen; eine große Häufigkeit im Vergleich mit den englischen Zahlen, welche fast $2\frac{1}{2}$ mal kleiner sind.

Unter den sozial Blinden hat die Mehrzahl eine gut erhaltene zentrale Sehschärfe, muß aber doch als sozial blind betrachtet

Tabelle XVII

Einteilung der an Retinitis pigmentosa Erblindeten nach Blindheitsgraden

Blindheitsgrad	Männlich		Weiblich		Total	
	Anzahl	Proz.	Anzahl	Proz.	Anzahl	Proz.
Grad I	10	66,6	3	27,3	13	50,0
Grad II	5	33,4	7	63,6	12	46,2
Grad III	—	—	1	9,1	1	3,8
Total	15	100,0	11	100,0	26	100,0

Tabelle XVIII

Altersverteilung der an Retinitis pigmentosa Erblindeten

Alter	Männlich		Weiblich		Total	
	Anzahl	Proz.	Anzahl	Proz.	Anzahl	Proz.
bis 5 Jahre	—	—	—	—	—	—
6–19 Jahre	1	6,7	3	27,3	4	15,4
20–29 Jahre	1	6,7	4	36,3	5	19,2
30–39 Jahre	8	53,3	—	—	8	30,8
40–49 Jahre	4	26,6	2	18,2	6	23,1
50–59 Jahre	1	6,7	1	9,1	2	7,7
60–69 Jahre	—	—	—	—	—	—
70–79 Jahre	—	—	1	9,1	1	3,8
80 und mehr	—	—	—	—	—	—
Total	15	100,0	11	100,0	26	100,0

werden, da infolge starker konzentrischer Gesichtsfeldeinschränkung die Wertigkeit des Auges bezogen auf die zentrale Sehschärfe stark herabgesetzt ist.

Bei der Einteilung nach Blindheitsgraden ist eine starke Beteiligung von praktisch Blinden festzustellen. Mit einem prozentualen Anteil von 46,2% erreicht die Retinitis pigmentosa den höchsten Anteil an praktisch Blinden von allen Krankheiten (Tab. XVII).

Entsprechend dem Vorkommen der Krankheit in jungen Jahren weisen die an Retinitis pigmentosa Erblindeten mit 34,3 Jahren das niedrigste Durchschnittsalter auf.

Primäres Glaukom

Die an primärem Glaukom Erblindeten weisen eine relativ geringe Beteiligung auf und nehmen mit 25 Fällen (8,2%) den sechsten Platz in der Reihenfolge der Erblindungsursachen ein. Bei jedem Fall, bei welchem als Erblindungsursache Glaukom be-

zeichnet war, ist eine genaue Nachprüfung vorgenommen worden, ob es sich wirklich um ein primäres und nicht um ein sekundäres Glaukom handelt. Die Fälle von sekundärem Glaukom wurden ausgeschlossen und zu den Krankheiten, meistens zu Uveitis, welche für das Entstehen verantwortlich waren, eingereiht. Diese genaue Kontrolle jedes einzelnen Falles dürfte zum Teil die Ursache für die geringere Häufigkeit der Glaukom-Blinden in Basel sein.

Die Betrachtung der Einteilung der Glaukomfälle nach Blindheitsgraden zeigt, daß das Glaukom besonders schwerwiegende Schädigungen des Sehvermögens verursacht. Die Anteile an absolut Blinden mit 24% und an praktisch Blinden mit 40% erreichen den zweithöchsten Wert aller Krankheiten (Tab. XIX).

Die Altersverteilung der an Glaukom Erblindeten in Tabelle XX läßt erkennen, daß das Glaukom zu den Krankheiten gehört, welche in der Regel im späten Alter Erblindungen verursachen. Prozentual am häufigsten vertreten ist mit deutlichem Abstand bei allen drei Gruppen die Altersstufe zwischen 70–79 Jahren, und auch die Jahrgänge der über Achtzigjährigen weisen, vor allem bei Frauen, mit 36,4% eine starke Beteiligung auf.

Leukoma corneae

Zur besseren Übersicht wurde die leukomatöse Trübung der Hornhaut, ein Endzustand nach verschiedenen Krankheiten, in eine einzige Gruppe zusammengefaßt. Aetiologisch kommen sehr verschiedene, zum Teil bekannte, zum größeren Teil jedoch nicht mehr feststellbare entzündliche Erkrankungen der Hornhaut in Betracht; soweit eruierbar mit je einem Fall Trachom, Rubeolen, Ulcus rodens, Ulcus serpens, Keratoconjunctivitis epidemica, Kera-

Tabelle XIX

Einteilung der an Glaukom Erblindeten nach Blindheitsgraden

Blindheitsgrad	Männlich		Weiblich		Total	
	Anzahl	Proz.	Anzahl	Proz.	Anzahl	Proz.
Grad I	5	35,7	4	36,4	9	36,0
Grad II	6	42,9	4	36,4	10	40,0
Grad III	3	21,4	3	27,2	6	24,0
Total	14	100,0	11	100,0	25	100,0

Tabelle XX
 Altersverteilung der an Glaukom Erblindeten

Alter	Männlich		Weiblich		Total	
	Anzahl	Proz.	Anzahl	Proz.	Anzahl	Proz.
bis 5 Jahre	—	—	—	—	—	—
6–19 Jahre	—	—	—	—	—	—
20–29 Jahre	—	—	—	—	—	—
30–39 Jahre	—	—	—	—	—	—
40–49 Jahre	—	—	1	9,1	1	4,0
50–59 Jahre	4	28,6	—	—	4	16,0
60–69 Jahre	3	21,4	1	9,1	4	16,0
70–79 Jahre	5	35,7	5	45,4	10	40,0
80 und mehr	2	14,3	4	36,4	6	24,0
Total	14	100,0	11	100,0	25	100,0

titis eczematosa, Diphtherie und mit je 2 Fällen Keratitis parenchymatosa e lue congenita und Skrophulose.

Die Erblindungen an Leukom sind heute nicht in allen Fällen definitiv. Durch die Keratoplastik besteht in günstigen Fällen eine Möglichkeit, den Blinden ihr Augenlicht wiederzugeben, so daß zum Teil nur eine reversible Blindheit besteht. Die Durchsicht des Materials in dieser Hinsicht ergab in 3 Fällen eine gute und in 1 Fall eine fragliche Operationsmöglichkeit. 1 Fall wurde ohne Erfolg operiert. Bei den übrigen 15 Fällen bestehen keine Aussichten auf eine erfolgreiche Operation, so daß man mit einer definitiven Blindheit rechnen muß.

Maculadegeneration

Von den 19 Fällen dieser Gruppe entfallen drei auf juvenile und die übrigen 16 Fälle auf senile Maculadegeneration. Die Einteilung nach Blindheitsgraden zeigt, daß die Maculadegeneration meistens nur zur sozialen Blindheit führt. Mit dem prozentualen Anteil von 94,7% an sozial Blinden erreicht die Maculadegeneration den höchsten Wert aller Krankheiten. Bei Betrachtung der Altersverteilung kann man beobachten, daß sich die juvenilen Formen auf das zweite und dritte Dezennium verteilen. Die senile Maculaentartung kommt dagegen bei beiden Geschlechtern am häufigsten bei den über Achtzigjährigen vor und stellt somit die Erblindungsursache dar, welche in der ältesten Altersgruppe die stärkste Beteiligung aufweist.

Retinopathia diabetica

Diese Gruppe kommt als Erblindungsursache im Basler Material mit 4,6% $2\frac{1}{2}$ mal häufiger vor als in England. Die Verteilung nach Graden zeigt das Überwiegen von sozial Blinden mit 78,6%, welchen die praktisch Blinden mit 21,4% folgen. Absolut Blinde sind nicht vorhanden. Die Altersverteilung zeigt eine deutliche Bevorzugung des siebenten Dezenniums, in welchem 64,3% der Fälle vorkommen.

Retinopathia hypertonica

Diese Erblindungsursache weist mit 1,3% die gleiche, relativ geringe Beteiligung an den Erblindungsursachen wie in England auf (SORSBY 1,3%). Alle 4 Fälle gehören zu der Gruppe der sozial Blinden.

Ablatio retinae

In dieser Gruppe sind nur die Fälle enthalten, bei welchen eine beidseitige Netzhautablösung vorgekommen ist. Daneben sind 5 Fälle, bei welchen sich die Netzhautablösung, trotz beidseitiger schwerer Myopie, nur an einem Auge ereignete, der Myopia magna als Grundkrankheit zugezählt. Weitere 7 Fälle von einseitiger Ablatio retinae sind in der Gruppe der Erblindungsfälle, welche durch verschiedene Krankheiten in beiden Augen verursacht werden, enthalten. In diesen Fällen wurde ein Auge von der Ablatio befallen, und das andere Auge ist durch eine andere, mit der Ablösung nicht im Zusammenhang stehende Krankheit, erblindet.

Die Aetiologie der Ablatio bildet in 5 Fällen die Myopia magna, in einem Fall senile Netzhautveränderungen und ebenfalls in einem Fall Retinopathia hypertonica.

Der hohe Anteil an absolut Blinden zeigt, daß bei an Netzhautablösung Erblindeten relativ häufig ein vollständiger Verlust des Sehvermögens vorkommt. Mit diesem hohen Wert stellt die Ablatio retinae jene Krankheit dar, welche prozentual am häufigsten zur absoluten Blindheit führt.

Die Einteilung in die Altersstufen weist keine markante Verteilung auf.

Hornhautdegeneration und Hydrophthalmus

Für diese zwei kleinen Gruppen liegen keine Vergleichszahlen mit England vor, da diese Erblindungsursachen als selbständige Gruppen in der Statistik von SORSBY nicht figurieren.

Bei Hornhautdegeneration sind 3 Fälle sozial und 1 Fall praktisch blind.

Bei Hydrophthalmus führten 2 Fälle zur sozialen und 1 Fall zur absoluten Blindheit.

Cataracta congenita und iuvenilis

Im Gegensatz zur Cataracta senilis ist die Häufigkeit der Cataracta congenita und iuvenilis in Basel mit 2,3% ungefähr gleich groß wie in England.

Die Mehrheit, 6 Fälle, sind sozial blind und 1 Fall praktisch blind.

Bezüglich Altersverteilung kann man das häufigste Vorkommen in den beiden ersten Dezennien feststellen.

Die Möglichkeiten der operativen Beseitigung der Blindheit sind bei angeborener und juveniler Cataracta nicht günstig. In 1 Fall konnte mit der Operation ein brauchbares Sehvermögen wieder erreicht werden, in 5 Fällen wurde kein operativer Erfolg erzielt und in 1 Fall wurde keine Operation ausgeführt.

Cataracta senilis

In diese Gruppe wurde nur die Cataracta senilis aufgenommen. Alle Fälle von Cataracta complicata wurden ausgeschieden und den für sie aetiologisch in Frage kommenden Krankheiten, zum Beispiel Uveitis oder Glaukom, zugeteilt.

Die Gruppe der Cataracta senilis steht mit 34 Fällen (11,2%) in der Reihenfolge der Erblindungsursachen an dritter Stelle. Im Vergleich mit England ist die Häufigkeit in Basel geringer. Während in England die Cataracta mit 24,6% deutlich an erster Stelle der Erblindungsursachen steht, erreicht in Basel die prozentuale Beteiligung nicht einmal die Hälfte des Anteils in England.

Die Einteilung der Kataraktfälle nach Blindheitsgraden zeigt, daß kein Fall von absoluter Blindheit vorkommt und daß auch die praktisch Blinden eine geringe Beteiligung aufweisen. Die Mehrzahl der Fälle, 85,3% sind sozial blind (Tab. XXI).

Tabelle XXI
Einteilung der an Cataracta senilis Erblindeten nach Blindheitsgraden

Blindheitsgrad	Männlich		Weiblich		Total	
	Anzahl	Proz.	Anzahl	Proz.	Anzahl	Proz.
Grad I	9	90,0	20	83,3	29	85,3
Grad II	1	10,0	4	16,7	5	14,7
Grad III	—	—	—	—	—	—
Total	10	100,0	24	100,0	34	100,0

Tabelle XXII
Alterseinteilung der an Cataracta senilis Erblindeten

Alter	Männlich		Weiblich		Total	
	Anzahl	Proz.	Anzahl	Proz.	Anzahl	Proz.
bis 5 Jahre	—	—	—	—	—	—
6–19 Jahre	—	—	—	—	—	—
20–29 Jahre	—	—	—	—	—	—
30–39 Jahre	—	—	—	—	—	—
40–49 Jahre	—	—	1	4,2	1	2,9
50–59 Jahre	—	—	1	4,2	1	2,9
60–69 Jahre	2	20,0	5	20,8	7	20,6
70–79 Jahre	5	50,0	11	45,8	16	47,1
80 und mehr	3	30,0	6	25,0	9	26,5
Total	10	100,0	24	100,0	34	100,0

Die Altersverteilung läßt erkennen, daß die letzten drei Decennien stark bevorzugt werden. Das achte Jahrzehnt ist am stärksten vertreten (siehe Tab. XXII).

Die Cataracta senilis ist diejenige Erblindungsursache, bei welcher man mit den heutigen Operationsmethoden am häufigsten die die Blindheit verursachende Trübung der Linse beseitigen und das Sehvermögen der Blinden häufig fast vollständig wiederherstellen kann. Sie ist als zum größten Teil reversible Erblindungsursache zu betrachten. Die Überprüfung des Krankengutes in dieser Beziehung zeigte, daß bei 24 Fällen (70,6%) eine Operationsmöglichkeit bestand. Davon wurden 10 Erblindete (29,4%) erfolgreich operiert und konnten ihre verlorene Sehkraft wieder erlangen und ebenfalls bei 10 Blinden ist die Operation noch mit guter Aussicht auf Erfolg vorgesehen. Bei 10 Blinden wurde keine operative Visusverbesserung mehr ausgeführt und zwar zum Teil durch Selbstverschulden oder Nichterscheinen der Patienten, zum Teil aus anderen nicht mehr in das Gebiet einer ophthalmologi-

schen Indikationsstellung fallenden oder überhaupt nicht mehr feststellbaren Gründen.

Traumatische Schädigung des Sehorgans

Von den 6 Fällen dieser Gruppe gehören 4 zu den praktisch Blinden und je ein Fall zu den sozial und absolut Blinden.

Das Alter der Blinden ist vornehmlich über die mittleren Jahrgänge verteilt.

Die Häufigkeit ist doppelt so hoch wie in England.

Erblindungen verursacht durch verschiedene Krankheiten in beiden Augen

Die Ermittlung der Erblindungsursachen in dieser Gruppe ergab, daß die häufigste Ursache die Cataracta senilis mit 16,7% ist, gefolgt von traumatischen Schädigungen des Sehorgans mit 15,2%.

Bei Einteilung nach Graden ist die starke Beteiligung der absoluten Blindheit mit 40,9% bemerkenswert.

Vermeidbarkeit, Verhütung und Bekämpfung der Blindheit

Die durch die statistische Bearbeitung des Krankengutes bis jetzt gewonnenen Zahlen über die Häufigkeit der einzelnen Blindheitsursachen, über die Verteilung der Blinden nach Geschlecht, Grad und Alter können für den praktischen Mediziner nur dann von Nutzen sein und zu lebendigen Gebilden werden, wenn durch dieses Zahlenmaterial Kenntnisse über die Vermeidbarkeit, Verhütung und Bekämpfung der Blindheit gefördert und erweitert werden. Auf Grund der bisherigen statistischen Ergebnisse kann man die Frage der Vermeidbarkeit der Erblindungen eingehender untersuchen und die Notwendigkeit und Dringlichkeit der Verhütungsmaßnahmen besser abschätzen. Bei Betrachtung der Verhältnisse bei den einzelnen Blindheitsursachen kann man alle Blindheitsfälle vom Gesichtspunkt der Vermeidbarkeit in drei große Gruppen einteilen, und zwar in erbliche-vermeidbare, nicht erbliche-vermeidbare und unvermeidbare Erblindungen.

Die Gruppe der *erblichen Augenleiden* umfaßt vor allem zwei wichtige Krankheiten, welche unter den bedeutendsten Erblindungsursachen figurieren und schon allein für mehr als 20% der Erblindungen verantwortlich sind – die Myopia magna und die

Tabelle XXIII

Ursachen der Erblindungen (bedingt durch *verschiedene* Krankheiten in beiden Augen – jedes Auge separat beurteilt).

	Männlich		Weiblich		Total	
	Anzahl	Proz.	Anzahl	Proz.	Anzahl	Proz.
Uveitis (eingeschlossen Chorioretinitis)	3	7,9	4	14,3	7	10,6
Myopia magna	3	7,9	3	10,7	6	9,1
Optikusatrophie	1	2,6	–	–	1	1,5
Primäres Glaukom	–	–	4	14,3	4	6,1
Leukoma corneae	2	5,3	2	7,1	4	6,1
Maculadegeneration (senile)	1	2,6	2	7,1	4	4,5
Retinopathia hypertonica	1	2,6	–	–	1	1,5
Ablatio retinae	4	10,6	3	10,7	7	10,6
Cataracta senilis	9	23,7	2	7,2	11	16,7
Traumatische Schädigungen des Sehorgans	9	23,7	1	3,6	10	15,2
Phthisis bulbi	1	2,6	2	7,1	3	4,5
Diverses	4	10,5	5	17,9	9	13,6
Total	38	100,0	28	100,0	66	100,0

Retinitis pigmentosa. Zur Myopie kann man noch 5 Fälle von Ablatio retinae, welche durch myopische Fundusveränderungen verursacht worden sind, zurechnen. Außerdem gehören zu den erblichen Leiden noch Hydrophthalmus, je 3 Fälle von juveniler Maculadegeneration und von Optikusatrophie (2 Fälle nach Leber'scher Optikuserkrankung und 1 Fall bei Dysostosis cranio-facialis) und aus der Gruppe der Varia je 2 Fälle von Marfan'schem Syndrom und Maculaaplasie und je 1 Fall von Ectopia lentis congenita und Mikrophthalmus. Auch die Cataracta congenita kann eingeschlossen werden, trotzdem ein großer Teil dieser Fälle durch Virusinfektion der Mutter in der Frühgravidität zustande kommt. Zusammengerechnet kann man im ganzen Krankengut 88 Erblindungsfälle (29%) finden, welche auf erbliche Augenleiden zurückzuführen sind und bei besserer Erbhygiene – intensiverer Aufklärung und Eheberatung der Bevölkerung, Verhinderung von Inzucht und Verwandtenehen – hätten vermieden werden können. Nach eingetretener Erblindung haben auch operative Eingriffe sehr geringe Aussichten, ein brauchbares Sehvermögen wieder herzustellen.

Zu der Gruppe der *nicht erblichen-vermeidbaren* Augenkrankheiten gehören zuvorderst die Entzündungen des vorderen Bulbusab-

schnittes – in dieser Arbeit unter Leukoma corneae zusammengefaßt – dann die entzündlichen Veränderungen der mittleren Augenhaut – hier gemeinsam als Uveitis behandelt – und das primäre Glaukom. Daneben noch die Gruppe der destruktiven Veränderungen der Netzhaut bei Diabetes und Hypertonie, die traumatischen Schädigungen des Sehorgans und ein Teil der Fälle von Optikusatrophie entzündlicher Genese. Außerdem kann man noch Erblindungen an Cataracta senilis einbeziehen, welche in ihrem Auftreten und Intensität zwar unvermeidbar und in ihrem Verlauf medikamentös nicht beeinflußbar sind, aber infolge der heutigen guten operativen Erfolge als weitgehend reversibel gelten können.

An den entzündlichen Erkrankungen des vorderen Bulbusabschnittes kann man am besten zeigen, wie durch die Verbesserung der hygienischen Verhältnisse, durch geeignete prophylaktische Maßnahmen und durch die heutigen wirksamen therapeutischen Mittel die Zahl von Erblindungen gesenkt werden kann. Die noch vor einigen Jahrzehnten so häufigen Erblindungen an gonorrhöischer Infektion, Pocken, Trachom und Skrophulose kommen heute praktisch überhaupt nicht mehr vor. Zudem steht uns heute in der Keratoplastik eine Methode zur Verfügung, mit welcher in vielen Fällen ein brauchbares Sehvermögen wieder erreicht werden kann. Bei unserem Krankengut bestanden aber nur in einem Viertel der Fälle gute operative Erfolgsaussichten. Diese schlechte Operationsmöglichkeit und die für die heutigen Verhältnisse relativ große Häufigkeit des Leukoms sind durch alte Fälle bedingt, bei welchen die Erblindung schon vor Jahrzehnten eingetreten ist; dies zeigt die Häufung der Fälle im achten Dezennium. Unter den heutigen Verhältnissen hätte die Mehrzahl der Erblindungen vermieden werden können und die mit 6,6% ermittelte, hohe Beteiligung an den Erblindungsursachen wäre niedriger gewesen. Auch die operativen Aussichten, die schon eingetretenen Erblindungen durch Keratoplastik wieder rückgängig zu machen, sind heute günstiger und dürfen bei etwa 60% liegen.

Bei der Gruppe der entzündlichen Erkrankungen der mittleren Augenhaut, der Uveitis, sind die Verhältnisse bezüglich der Häufigkeit der Erblindungen früher und heute eher umgekehrt. Die Erblindungen an Uveitis sind heute häufiger als früher, wie der hohe prozentuale Anteil in dieser Arbeit zeigt. Den sicher verschiedenartigen Ursachen der Erhöhung der Häufigkeit der Uveitis nachzugehen, würde den Rahmen dieser Arbeit überschreiten. – Bei

der Beurteilung der prophylaktischen Möglichkeiten ist die Zunahme der konservierenden Arbeiten der Zahnheilkunde in der heutigen Zeit zu beachten; man kann annehmen, daß bei regelmäßiger und strenger Kontrolle der auf eine Fokalinfection verdächtigen Organe sicher ein Teil der Erblindungen an Uveitis vermieden werden könnte. Auch die heutigen viel wirksameren therapeutischen Möglichkeiten mit Antibiotica und Cortisonabkömmlingen sind zu berücksichtigen; mit deren Hilfe kann heute mancher Kranke vor der Erblindung an Uveitis bewahrt werden.

Beim primären Glaukom liegt der Schwerpunkt der Verhütungsmaßnahmen in der Früherfassung; sobald totale oder partielle Zerstörung der Ganglienzellen und Nervenfasern stattgefunden hat, besteht keine Möglichkeit mehr, die Funktion der zerstörten Teile der Netzhaut wieder herzustellen. Das Ziel der Verhütungsmaßnahmen ist, den größten Teil, ja womöglich die ganze Bevölkerung, zu Beginn des Seniums einer augenärztlichen Kontrolluntersuchung zuzuführen, damit die Betroffenen im Anfangsstadium der Krankheit erfaßt werden können. Mit den heutigen therapeutischen Möglichkeiten kann ein weiteres Fortschreiten der Zerstörung der Nervenfasern sehr oft verhindert werden. Die erfolgreichste Maßnahme, diesem Ziel nahe zu kommen, besteht darin, der längst gestellten Forderung, nach welcher die Verordnung der ersten Altersbrille nur vom Augenarzt und nicht vom Optiker vorgenommen werden darf, Geltung zu verschaffen. Bei rechtzeitiger Früherfassung und entsprechender Behandlung der Glaukompatienten könnte die Mehrzahl der doch recht zahlreichen Erblindungen vermieden werden. Nach eingetretener Erblindung sind die Aussichten auf eine Wiederherstellung eines brauchbaren Sehvermögens praktisch ausgeschlossen. Bei fast vier Fünfteln der an Glaukom Erblindeten wurden verschiedene operative Eingriffe vorgenommen, ohne daß es gelungen wäre, den Betroffenen ihre Sehleistung auch nur zum Teil wiederzugeben. Zusammenfassend kann man feststellen, daß die Erblindungen an Glaukom als weitgehend vermeidbar, wenn sie jedoch einmal eingetreten sind, als nicht mehr reversibel, definitiv zu betrachten sind.

Bei der Cataracta senilis sind die Beziehungen zwischen Vermeidbarkeit und Reversibilität der Erblindungen gerade entgegengesetzt. Die Erblindungen dieser Gruppe sind nicht vermeidbar, aber durch die heute entwickelte Operationstechnik und verbesserte Blutungs- und Infektionsprophylaxe weitgehend reversibel. Die auf

Seite 111 mit 29,4% festgestellte relativ große Zahl der irreversiblen Fälle entspricht nicht mehr den heutigen Verhältnissen und ist durch zufällige Häufung von alten Fällen, bei welchen zum Teil durch Selbstverschulden, zum Teil aus anderen, nicht mehr in das Gebiet einer ophthalmologischen Indikationsstellung fallenden Gründen und zum Teil aus überhaupt nicht mehr feststellbaren Ursachen die Starextraktion nicht durchgeführt worden ist, bedingt. Bei den sich in regelmäßiger Überwachung befindlichen Kranken dürfte heute die Zahl der reversiblen Fälle 95% überschreiten.

Bei der Optikusatrophie ist es wegen der Verschiedenheit der zur Erblindung führenden Prozesse sehr schwer, die Vermeidbarkeit zu beurteilen. Die Fälle infektiöser (Tabes, postneuritisch), toxischer oder traumatischer Genese, im Ganzen 13 Fälle (42%), sind zum großen Teil vermeidbar. Daneben sind noch die heutigen besseren therapeutischen Möglichkeiten zu berücksichtigen, welche bei rechtzeitiger Anwendung bei einem Teil gute Erfolgsaussichten erwarten lassen. Außerdem sind 3 Fälle von Optikusatrophie, die durch erbliche Leiden bedingt sind, der entsprechenden Gruppe zuzurechnen.

Die destruktiven Veränderungen der Netzhaut bei Diabetes und Hypertonie sind durch ophthalmologisch-therapeutische Maßnahmen nicht beeinflussbar. Ein gewisser Teil wäre vielleicht vermeidbar, wenn sich die Patienten einer regelmäßigeren und intensiveren intern-medizinischen Behandlung unterzogen hätten.

Auch bei den durch traumatische Schädigungen des Sehorgans bedingten Erblindungen wäre heute ein Teil vermeidbar, da die Unfallverhütungsmaßnahmen in der Industrie besser ausgebaut sind.

Zu der letzten Gruppe gehören die eigentlichen Altersaugenkrankheiten, die senile Form der Hornhautdegeneration und die senile Maculadegeneration. Bei diesen Krankheiten besitzen wir heute noch kein Mittel, welches den schicksalhaften Verlauf aufhalten oder verändern könnte. Auch die Keratoplastik hat bei den senilen Hornhautdegenerationen geringe Erfolgchancen. In einem Fall unseres Krankengutes wurde sie ohne Erfolg durchgeführt; bei den restlichen Fällen hat man keinen operativen Eingriff durchführen können. Die Erblindungen an diesen Krankheiten sind dementsprechend heute noch irreversibel, definitiv.

Beim Überblicken des gesamten Krankengutes kann man zusammenfassend feststellen, daß eine weitgehende Vermeidbarkeit (mit Einschluß der Reversibilität) der Erblindungen bei den erblichen Augenleiden, beim Glaukom und bei der Cataracta senilis besteht. Eine Vermeidbarkeit zum größeren Teil kann man beim Leukom annehmen, während die restlichen Erblindungsursachen, vor allem die Uveitis, nur zum kleineren Teil vermeidbare Erblindungen darstellen. Beim Versuch, die Anzahl der vermeidbaren Erblindungsfälle zu berechnen, ist es nach den obigen Ausführungen gerechtfertigt, bei der Gruppe der weitgehend vermeidbaren Erblindungen 95% der Fälle als vermeidbar anzunehmen, bei der Gruppe der zum größeren Teil vermeidbaren Erblindungen 66% und bei der Gruppe der zum kleineren Teil vermeidbaren Erblindungen 33% als vermeidbar anzusehen. Das Resultat dieser, eher bei niedriger Einschätzung durchgeführten Berechnung ist eindrucksvoll: 60% der Blinden (183 Fälle) sind als vermeidbar anzusehen. Die große Häufigkeit der vermeidbaren Erblindungen legt es nahe, unsere Maßnahmen zur Verhütung und Bekämpfung von Leiden, welche zu Erblindungen führen oder führen können, noch intensiver und konsequenter als bisher durchzuführen.

Zusammenfassung

Statistische Untersuchungen von 336 Blinden, welche unter 39 740 Krankheitsfällen der Poliklinik der Universitäts-Augenklinik Basel in den Jahren 1949/52 festgestellt worden sind. Einleitend werden die Unterschiede des Begriffes Blindheit in den verschiedenen Ländern besprochen und die Schwierigkeiten der Definition der Blindheit und der Abgrenzung der Blinden von den Sehschwachen diskutiert. Die Arbeit gibt auf Grund ihrer Anlage kein Bild über die Häufigkeit und Ursachen der Blindheit – in ihren 3 Stufen – in Basel, aber sie vermag doch prinzipiell wichtige Hinweise auf relative Häufigkeit der einzelnen Erblindungsursachen zu geben. Hinsichtlich des Erblindungsalters ist sie wenig aufschlußreich, weil sie die Blinden mehr oder weniger zufällig zu ganz verschiedener Zeit nach Eintritt der Erblindung erfaßt. Die Einteilung nach Erblindungsursachen ergibt, daß 90,2% Erblindungen durch gleiche Krankheit in beiden Augen und 9,8% durch ungleiche Krankheit in beiden Augen verursacht werden. Die häufigste Erblindungsursache ist die Uveitis (17,8%), welcher die Myopie (11,6%), die

Cataracta senilis (11,2%) und die Optikusatrophie (10,3%) folgen. Große Beteiligung weist die Retinitis pigmentosa (8,6%), einen relativ kleinen Anteil dagegen das primäre Glaukom (8,2%) auf. Auf erbliche Augenleiden sind 29% der Erblindungen zurückzuführen. Auf Grund der erhaltenen Ergebnisse werden die Vermeidbarkeit und die Reversibilität der Erblindungsfälle und die Möglichkeiten der Verhütung besprochen. Der bei eher niedriger Einschätzung berechnete, hohe Anteil (60%) der vermeidbaren Erblindungen illustriert die Notwendigkeit der Intensivierung der Verhütungsmaßnahmen.

Literatur

- ALAERTS, L.: Les causes de cécité chez les aveugles de Bruxelles. Bull. Soc. belge Ophthal. 101: 444 (1952).
- AMAT, M.: Las causas de la ceguera de los niños en España. Arch. Soc. oftal. hisp.-amer. 11: 1075 (1951).
- AVELLO, J.J.: Le ceguera. Sus causas y profilaxis. Austencia a ciegos adultos y niños. Reeducación y orientación profesional. Estadística y legislación nacional y extranjera. Arch. Soc. oftal. hisp.-amer. 13: 393 (1953).
- BERENS, C.; FOOTE, F.M. et KERBY, C.E.: Prévention de la cécité chez les enfants. Considerations statistiques et sociologiques. J. Ophthal. soc. 15: 3-12 (1955).
- BJÖRNSSON, G.: Prevalence and causes of blindness in Iceland. With special reference to glaucoma simplex. Amer. J. Ophthal. 39: 202 (1955).
- BUDDEN, F.H.: A standard of blindness for primitive people. Trans. roy. Soc. trop. Med. Hyg. 50: 243 (1956).
- BYRNES, V.A.: Illustrations for ophthalmic articles and lectures. Amer. J. Ophthal. 34: 1719 (1951).
- CARAMAZZA, F.: Profilassi e terapia della cecità. Prolusione al corso di Clinica Oculistica nella Università di Pisa. Arch. Ottal. 53: 341 (1949/50).
- CARPENTER, E.M.: Prevention of blindness - a public health consideration. 4 Congr. panamer. Oftal. 3: 1906 (1952).
- DICKSON: Blindness in Scotland. Brit. med. J. 4515: 102 (1947).
- DOUGLAS, D.H.: Blindness in children of school-going age. Trans. ophthal. Soc. U. K. 69: 671 (1950).
- EHLERS, H.: Reflexions sur la lutte contre la cécité en Danemark. Acta med. scand. 142: 375 (1952).
- ESENTE, I.: Cause di amblyopia e di cecità presso l'Istituto dei Ciechi di Firenze. G. ital. Oftal. 8: 537 (1955).
- ESSER, A.: Zur Aetiologie antiker Blindheit. Klin. Mbl. Augenheilk. 103: 100 (1939). - Älteste Sehprüfungen. Klin. Mbl. Augenheilk. 127: 100 (1955).
- FANTA, H.: Eine Statistik über die erblindeten und sehschwachen Erkrankten, die im Laufe des Jahres 1939 an die II. Universitäts-Augenklinik in Wien zur Untersuchung kamen. Klin. Mbl. Augenheilk. 106: 547 (1941). - Erblindungsursachen bei Jugendlichen. Klin. Mbl. Augenheilk. 114: 219 (1949).
- FARIAS, N. DE: Der Begriff der Blindheit. Rev. brasil. Oftal. 9: 15 (1950).
- FEIGENBAUM, A.: Causes of blindness in Israel. Acta med. orient. (Tel-Aviv) 11: 149 (1952).
- FISCHER, F.N.: A statistical survey of the noncongenital blindness observed at the Zurich Ophthalmological Clinic from 1945 to 1953; med. Diss., Zürich 1954.

- FITZGERALD, J.R.: Study of causes of blindness in Illinois. *Amer. J. Ophthal.* 31: 1501 (1948).
- FOOTE, F.M.: Causes of blindness in the United States. 4 Congr. panamer. Oftal. 2: 929 (1952).
- HAMILTON, J.B.: Prevention of blindness. With special reference to the Australian programme. *N. Z. med. J.* 9 (1951).
- HAMILTON, J.B.: A new survey of Tasmanian blindness. *Trans. ophthal. Soc. U.K.* 70: 40 (1951).
- HEINSIUS, E.: Zur Abgrenzung von «praktischer Blindheit» und «Sehchwäche». *Klin. Mbl. Augenheilk.* 123: 365 (1953).
- HENDERSON, J.W.: Present status of optic atrophy. *Eye, Ear, Nose. Thr. Monthly* 35: 726-729 and 744 (1956).
- HOLST, J.C.: The occurrence of blindness in Norway. *Amer. J. Ophthal.* 35: 1153 (1952).
- KELLER, P.: La cécité au Tonkin. Ses causes. Ses remèdes. *J. Ophtal. soc.* 3: 16 (1940).
- KLENKA, L.: Die Prager Blinden. *Čsl. Oftal.* 9: 429 (1953).
- KLUMKER, F.J.: Beiträge zur Geschichte und Methodik der deutschen Blindenstatistik; Langensalza 1928.
- MEURER, P.T.: Das Blindenwesen in Westfalen 1921-51. Witten-Bommern: Westfäl. Blindenverein 1951.
- OYAMA, N. AND SHINYA, S.: On definitions of blindness and amblyopia. *J. clin. Ophthal.* 9: 50 (1955).
- PASCHEFF, C.: Untersuchungen über die Blindheit in Bulgarien. *Clin. bulgar.* 13: 349 (1941).
- PENZANI, B.: Osservazioni cliniche e studio statistico sulla cecità infantile. *Ann. Ottal.* 80: 189 (1954).
- RINTELEN, F.: a) Probleme der Unfallophtalmologie. *Ophthalmologica* 128: 326 (1954). – b) Erblindungsursachen und die Möglichkeit ihrer Vermeidung. *Universitas* 9: 1097 (1954).
- ROSTKOWSKI, L. AND WOLTER, H.: Causes of blindness in Poland. *Klin. oczna* 22: 407 (1952).
- SCHAPPERT-KIMMISER, J.: A statistical study on the causes of blindness in blind persons living in the Hague and surrounding districts. *Ophthalmologica* 132: 176 (1956).
- SCHÖFFLER, M. AND HAUSDORF, J.: Erster Blindenkongreß der Deutschen Demokratischen Republik (Deutsche Zentralbücherei Blinde, Leipzig 1950).
- SILVA, D.: La ceguera. Concepto y definición. *An. Soc. mex. oftal.* 25: 41 (1951).
- SKELLER, E.: Augenkrankheiten in Grönland. *Ugeskr. Laeg.* 111: 529 (1949).
- SORIANO-FISCHER, E.: La ceguera en la infancia. *Arch. Soc. oftal. hisp.-amer.* 13: 1073 (1953).
- SORSBY, A.: The causes of blindness in England and Wales. *Spec. Rep. Ser. med. Res. Coun. (Lond.)* 24 (1950). – The nomenclature and classification of the causes of blindness. Opening paper. *Trans. ophthal. Soc. U. K.* 70: 39 (1951). – Blindness in England and Wales. *Brit. J. physiol. Opt.* 12: 2-7 and 36 (1955).
- SORSBY, A.; FRANCESCETTI, A. ET KOENIG, H.: La diminution de la cécité infantile due aux maladies infectieuses. *J. Ophtal. soc.* 15: 12 (1955).
- SOURDILLE, G.-P.; STANKOVIC, I. ET MARSAC, G.: Sur les causes de la cécité chez les enfants en Bretagne. *Bull. Soc. franç. Ophtal.* 25 (1953).
- THORNE, F.H.: A statistical review of 367 blinded service men. World War II. *Amer. J. Ophthal.* 29: 1285 (1946).
- WRIGHT, W.: The work of the Canadian National Institute for the Blind. *Trans. Canad. ophthal. Soc.* 6: 89 (1954).
- ZADE, M.: Blindenwesen. *Zbl. ges. Ophthal.* 13: 273 (1925).

